



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 15 457 A1** 2004.06.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 15 457.4**

(22) Anmeldetag: **04.04.2003**

(43) Offenlegungstag: **09.06.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B66C 1/48**
E01C 19/52

(66) Innere Priorität:

102 53 521.3 **16.11.2002**

(71) Anmelder:

**Kombilith GmbH Entwicklung und Verwertung,
41541 Dormagen, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring,
Siemons, 40474 Düsseldorf**

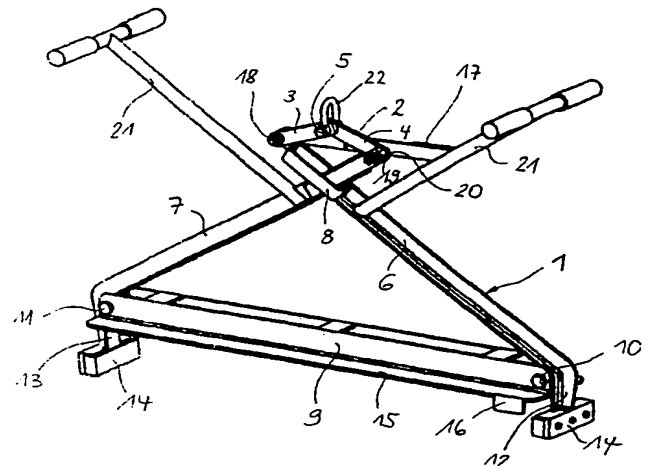
(72) Erfinder:

Roth, Helmut, 36358 Herbstein, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Zange zum Ergreifen, Transportieren und/oder Verlegen von Elementen**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Zange zum Ergreifen, Transportieren und/oder Verlegen von Elementen, insbesondere Reihen von nebeneinander angeordneten Bauelementen, beschrieben. Die Zange besitzt einen Scherenmechanismus mit vier ein Gelenkviereck bildenden Hebelarmen. Sie zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß die zum Ergreifen der Bauelemente dienenden Hebelarme über eine Verbindungsstange verbunden sind, so daß eine von den Hebelarmen ergriffene Bauelementreihe sich nicht aufwärts wölben kann. Auf diese Weise wird ein besonders bequemes, einfaches und gefahrloses Ergreifen, Transportieren und/oder Verlegen der Bauelemente erreicht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zange zum Ergreifen, Transportieren und/oder Verlegen von Elementen, insbesondere Reihen von nebeneinander angeordneten Bauelementen, mit einem Scherenmechanismus mit vier ein Gelenkviereck bildenden Hebelarmen, von denen zwei obere kurze Hebelarme über einen ersten Gelenkpunkt miteinander und jeweils über einen zweiten Gelenkpunkt mit einem langen Hebelarm gelenkig verbunden sind, der den anderen langen Hebelarm scherenförmig kreuzt und an seinem unteren Ende eine Klemmbacke zum Ergreifen eines Bauelementes aufweist, und einer am Scherenmechanismus angeordneten Einrichtung zum Anheben der Zange.

Stand der Technik

[0002] Derartige Zangen sind bekannt und werden insbesondere zum Ergreifen, Transportieren und Verlegen von Pflastersteinen verwendet. Derartige Pflastersteine werden in Paketen, die lagenweise übereinander angeordnete Pflastersteine enthalten, zur Baustelle geliefert. An der Baustelle finden geeignete Zangen Verwendung, um eine Reihe von Pflastersteinen aus einer Pakettage zu ergreifen und diese zum Verlegeort zu transportieren. Die Zangen werden dabei von Kränen, Baggern etc. ergriffen und angehoben, so daß die Backen der langen Hebelarme der Zangen die Außensteine einer Steinreihe ergreifen und die Reihe durch Aneinanderpressen der Steine insgesamt angehoben und zum Verlegeort gefördert wird. Durch das Absetzen der Steinreihe öffnet sich die Zange wieder und kann zum Transportieren der nächsten Steinreihe verwendet werden.

[0003] Die bekannten Zangen sind dabei in der Regel so ausgebildet, daß zwei zum Ergreifen der Steine dienende Hebelarme beim Anheben der Zange einwärts bewegt und beim Absetzen der Zange auswärts bewegt werden, so daß die entsprechende Steinreihe ergriffen bzw. freigegeben werden kann. Dabei finden auch Zangen Verwendung, die in der eingangs geschilderten Art und Weise ausgebildet sind und vier Hebelarme besitzen, die ein Gelenkviereck bilden, wobei die die Backen zum Ergreifen der Bauelemente aufweisenden langen Hebelarme nicht nur gelenkig mit den anderen beiden kurzen Hebelarmen, sondern auch miteinander an ihrer Kreuzungsstelle gelenkig verbunden sind.

[0004] Zum Anheben besitzen die Zangen eine entsprechende am Scherenmechanismus angeordnete Einrichtung, die vorzugsweise am ersten Gelenkpunkt des Gelenkvierecks vorgesehen ist und beispielsweise als Bügel ausgebildet ist, der von einem Bagger, Kran etc. ergriffen werden kann.

[0005] Mit diesen bekannten Zangen kann ein einziger Pflasterstein problemlos ergriffen, transportiert und/oder verlegt werden, da er von den beiden Klemmbacken der langen Hebelarme ergriffen wird.

Werden jedoch Reihen von nebeneinander angeordneten Bauelementen (Pflastersteinen) ergriffen, so besteht die Gefahr, daß die lediglich kraftschlüssig aneinandergesetzten mittleren Steine trotz der aufgebrachten Pressung nach unten durchhängen (infolge ihres Eigengewichtes) oder sich nach oben wölben, wenn beispielsweise die Klemmbacken eine entsprechende aufwärts gerichtete Kraftkomponente auf die Steine aufbringen. In beiden Fällen ist die Gefahr groß, daß mittlere Steine aus der Reihe herausfallen, was nicht nur unerwünscht, sondern auch gefährlich ist und zu Verletzungen des Personals führen kann. In der Praxis lassen sich daher mit solchen Zangen allenfalls Steinreihen handhaben, die sich nur aus wenigen Steinen zusammensetzen. Hinzu kommt, daß die Steine beim Ergreifen verrutschen können und sich kein exakter Zugriff auf die Steine realisieren läßt.

Aufgabenstellung

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zange der angegebenen Art zu schaffen, mit der sich Bauelemente, insbesondere Reihen von Bauelementen, besonders bequem, einfach und gefahrlos ergreifen, transportieren und/oder verlegen lassen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Zange der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß beide langen Hebelarme an ihrer Kreuzungsstelle relativ zueinander verschiebbar und in ihren freien Endbereichen über eine Verbindungsstange miteinander verbunden sind, die an die langen Hebelarme angelenkt ist, derart, daß bei einer Spreizung und Einwärtsbewegung der beiden kurzen Hebelarme die langen Hebelarme um die Verbindungsstangengelenkpunkte in entgegengesetzte Richtungen verschwenkt werden.

[0008] Die Erfindung nimmt somit von den üblichen Scherenmechanismen mit vier Gelenkpunkten aufweisende Gelenkvierecken Abstand und sieht statt dessen einen Scherenmechanismus mit einem Gelenkviereck vor, das nur drei Gelenkpunkte besitzt, über die die langen und kurzen Hebelarme miteinander verbunden sind, während die beiden langen Hebelarme an ihrer Kreuzungsstelle relativ zueinander verschiebbar sind, d.h. an dieser Stelle kein weiterer Gelenkpunkt angeordnet ist. Hierdurch wird es möglich, zwischen den beiden langen Hebelarmen an deren Endbereichen eine Verbindungsstange vorzusehen, die an die langen Hebelarme angelenkt ist. Diese Verbindungsstange verhindert, daß sich die langen Hebelarme beliebig weit einwärts und auswärts bewegen können, und bewirkt, daß beim Anheben bzw. Absenken der Zange, d.h. einer Spreizung bzw. Einwärtsbewegung der beiden kurzen Hebelarme, die langen Hebelarme um die Verbindungsstangengelenkpunkte verschwenkt werden, und zwar beim Absenken der Zange nach außen und beim Anheben der Zange nach innen. Wird nunmehr durch Ein-

wärtsschwenken der Klemmbacken der langen Hebelarme eine Bauelementreihe ergriffen, kann sich diese infolge der vorgesehenen Verbindungsstange nicht mehr nach oben wölben, da die Verbindungsstange einen entsprechenden Anschlag für die Reihe bildet. Es wird somit eine geradlinige Erstreckung der Bauelementreihe sichergestellt.

[0009] Die beiden langen Hebelarme sind vorzugsweise in ihren freien Endbereichen so ausgebildet, daß sie geringfügig nach innen und unten abgewinkelt sind, so daß die Klemmbacken die äußeren Bauelemente einer Reihe automatisch mit einer schräg aufwärts gerichteten Kraft beaufschlagen, die zu einer Aufwölbung der Bauelementreihe führen würde, wenn die Verbindungsstange nicht vorhanden wäre. Da diese jedoch vorgesehen ist, werden die Bauelemente im mittleren Bereich der Reihe gegen die Unterseite der Verbindungsstange gepreßt, so daß ein Vorspannungseffekt entsteht, der sicherstellt, daß die mittleren Bauelemente nicht aufgrund ihres Eigengewichtes nach unten durchhängen. Auf diese Weise lassen sich insbesondere Reihen von Bauelementen besonders sicher und gefahrlos transportieren, da ein Herausfallen von Elementen verhindert wird.

[0010] Wie bereits erwähnt, sind die freien Endbereiche der beiden langen Hebelarme vorzugsweise gegenüber den Hauptabschnitten der Hebelarme abgewinkelt, und zwar vorzugsweise so, daß die freien Endbereiche der Hebelarme über eine 90°-Stellung in bezug auf eine Horizontalebene hinaus nach innen und unten verlaufen. Die vorgesehenen Klemmbacken erhalten auf diese Weise eine geringfügige Schrägstellung, so daß die bereits erwähnte schräg aufwärts gerichtete Kraft auf die Bauelemente aufgebracht werden kann.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung weist die Zange einen Verriegelungsarm zum Fixieren der beiden zweiten Gelenkpunkte auf. Mit Hilfe dieses Verriegelungsarmes kann der Scherenmechanismus bzw. das Gelenkviereck festgestellt werden, so daß keine Spreizbewegungen bzw. Einwärtsbewegungen desselben und damit auch keine Schwenkbewegungen der langen Hebelarme mehr möglich sind. Hierdurch kann beispielsweise verhindert werden, daß bei einem Anheben der Zange die langen Hebelarme nach dem Absetzen einer Bauelementreihe diese mit ihren Klemmbacken erneut ergreifen. Der Scherenmechanismus wird daher in einer Stellung festgelegt, in der die beiden Klemmbacken nach außen verschwenkt sind.

[0012] Die erfindungsgemäß ausgebildete Zange funktioniert dabei in der folgenden Weise:

Es wird davon ausgegangen, daß sich der Verriegelungsarm in der verriegelten Stellung befindet, so daß die beiden Klemmbacken die fixierte auseinandergeschwenkte Stellung einnehmen. In dieser Stellung wird die Zange mit Hilfe einer geeigneten Hubvorrichtung auf eine Steinreihe abgesenkt, und zwar soweit, bis die Oberseiten der Steine an der Unterseite der Verbindungsstange anliegen. Der Verriegelungsarm

wird nunmehr gelöst, und die Zange wird angehoben, wodurch die beiden Klemmbacken der langen Hebelarme einwärts schwenken und die Steinreihe mit einer entsprechenden Klemmkraft beaufschlagen, wobei die Verbindungsstange ein Aufwärtswölben der Steinreihe verhindert und ein Durchhängen der Steinreihe durch die schräg aufwärts angreifenden Klemmbacken vermieden wird. Die Zange wird dann mit der ergriffenen Steinreihe bis zum Verlegeort bewegt und dort abgesenkt. Durch das Absenken werden die Klemmbacken der langen Hebelarme automatisch nach außen geschwenkt und geben die Steinreihe frei. Der Verriegelungsarm wird nunmehr in die verriegelte Stellung gebracht, in der die beiden zweiten Gelenkpunkte fixiert sind, so daß ein Verschwenken der Hebelarme nicht mehr möglich ist. In dieser Stellung kann die Zange nach oben von der Steinreihe entfernt werden, ohne daß die Klemmbacken erneut mit dieser in Eingriff treten.

[0013] Um für eine besonders gute Anlage der Steinreihe an der Verbindungsstange zu sorgen, weist diese vorzugsweise eine seitlich erweiterte Unterseite auf, so daß sich ein guter flächiger Kontakt zwischen der Steinreihe und der Verbindungsstange ergibt. Desweiteren ist die Verbindungsstange in zweckmäßiger Weise mit einer sich nach unten erstreckenden Anschlagfläche versehen, die einen seitlichen Anschlag für einen ergriffenen Stein oder mehrere ergriffene Steine bildet. Dieser Anschlag verhindert eine seitliche Bewegung der Steine beim Ergreifen, Fördern und/oder Verlegen.

[0014] Der vorstehend beschriebene Verriegelungsarm ist vorzugsweise an einem zweiten Gelenkpunkt drehbar gelagert und weist eine Ausnehmung zur Aufnahme des Gelenkbolzens des anderen zweiten Gelenkpunktes auf. Zum Lösen der Verriegelung wird daher der Verriegelungsarm einfach nach oben verschwenkt, wobei der Gelenkbolzen die Ausnehmung des Verriegelungsarmes verläßt. Zum Verriegeln erfolgt ein Abwärtsschwenken, bis der Gelenkbolzen in die Ausnehmung eingetreten ist. Die Ausnehmung erstreckt sich von der Unterseite des Verriegelungsarmes aus nach oben.

[0015] Die Einrichtung zum Anheben der Zange ist zweckmäßigerweise am ersten Gelenkpunkt angeordnet und vorzugsweise als Hubbügel ausgebildet. Wird die Zange an diesem Punkt angehoben, gelangen die kurzen Hebelarme aus einer gespreizten Stellung in eine mehr senkrechte Stellung, und die beiden zweiten Gelenkpunkte werden nach innen bewegt. Hierdurch ergibt sich der vorstehend beschriebene Schwenkeffekt der Klemmbacken automatisch.

[0016] Wie vorstehend bereits ausgeführt, wird die Zange vorzugsweise mit Hilfe eines geeigneten Hubgerätes, wie Kran, Bagger etc., angehoben, bewegt und abgesenkt. Dies kann jedoch auch manuell geschehen, falls es die entsprechenden Gewichtsverhältnisse zulassen. So kann die Einrichtung zum Anheben der Zange auch als manuelle Griffeinrichtung ausgebildet sein. Dabei ist vorzugsweise eine waa-

gerechte Stange an den ersten Gelenkpunkt gelenkt, die an ihren Enden mit entsprechenden Griffen versehen ist.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung ist an mindestens einem langen Hebelarm ein Griff zur manuellen Handhabung der Zange vorgesehen, wobei vorzugsweise an jedem langen Hebelarm ein entsprechender Griff angeordnet ist. Wenn die Zange von einem Hubgerät zum Verlegeort gefördert und dort abgesenkt wird, kann durch manuelles Ergreifen des Griffes bzw. der Griffe eine Steuerung des Absenkvorganges erfolgen, d.h. die Zange kann in geringem Ausmaß bewegt werden, um die Steinreihe exakt am Verlegeort positionieren zu können.

[0018] Es wurde bereits erwähnt, daß beide langen Hebelarme an ihrer Kreuzungsstelle relativ zueinander verschiebbar sind, um eine Schwenkbewegung der langen Hebelarme zu erreichen. Vorzugsweise sind dabei beide langen Hebelarme an ihrer Kreuzungsstelle ineinander verschiebbar gelagert, d.h. ein Hebelarm erstreckt sich durch den anderen Hebelarm, der in diesem Bereich nur zwei äußere Streben aufweist. Auf diese Weise gleitet der eine lange Hebelarm im anderen langen Hebelarm, wenn der Scherenmechanismus auseinandergespreizt oder zusammenbewegt wird. Dadurch wird eine geführte Bewegung erreicht.

[0019] Noch eine Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Klemmbacken der langen Hebelarme in Längsrichtung derselben unterschiedlich groß sind. Mit anderen Worten, die Klemmbacken erstrecken sich unterschiedlich weit nach unten, so daß beim Aufsetzen der Zange auf eine Steinreihe der eine Randstein der Reihe tiefer ergriffen wird als der andere Randstein. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß eine einfachere und genauere Verlegung erzielt wird. Wenn nämlich die Steinreihe an bereits verlegte Steine angeschlossen werden soll, hätte eine sehr tief greifende Klemmbacke infolge der vorhandenen Nachbarsteine keinen Platz mehr, so daß an dieser Stelle die relativ kurze (nach unten kurze) Klemmbacke zum Einsatz kommt. Diese Klemmbacke kann beispielsweise eine äußere Markierung tragen, so daß das Personal die kurze Klemmbacke immer an der Seite anordnen kann, an der bereits Steine liegen. Vorzugsweise erstreckt sich der Verriegelungsarm in die Richtung dieser kurzen Klemmbacke. Natürlich können anstelle der Klemmbacken auch die Endbereiche der langen Hebelarme unterschiedlich lang ausgebildet sein.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäß ausgebildeten Zange sind an der Verbindungsstange im Abstand der Fugen der zu ergreifenden Reihe von Elementen nach unten vorstehende Stege angeordnet. Es wurde festgestellt, daß beim Ergreifen einer Reihe von Elementen – trotz der Anordnung der Verbindungsstange – die Möglichkeit besteht, daß die lediglich kraftschlüssig aneinandergepreßten mittleren Steine trotz der aufbrachten Pressung nach unten durchhängen (infolge ihres Ei-

gengewichtes). Hier ist die Gefahr groß, daß mittlere Elemente aus der Reihe herausfallen, was nicht nur unerwünscht, sondern auch gefährlich ist und zu Verletzungen führen kann. Um diese Möglichkeit in jedem Falle auszuschalten, weist die Verbindungsstange die nach unten vorstehenden Stege auf. Diese Stege sind im Abstand der Fugen der zu ergreifenden Reihe von Elementen angeordnet. Beim Ergreifen einer Reihe von Elementen werden daher die Stege in die Fugen der Reihe von oben eingeführt. Wird nunmehr über die Klemmbacken eine Pressung auf die Reihe der Elemente ausgeübt, können sich die Fugen im oberen Bereich der Elemente nicht mehr verkleinern, da hier die Stege vorhanden sind, so daß sich die Reihe beim Anheben nicht mehr nach unten wölben kann, da eine Verkleinerung der Fugen durch die eingeführten Stege nicht mehr möglich ist.

[0021] Dieser Effekt tritt insbesondere dann auf, wenn die zu ergreifende Elemente, beispielsweise im unteren Bereich ihrer Fugen, vorstehende Abschnitte besitzen, wie dies beispielsweise bei Pflastersteinen mit seitlich vorstehenden Abstandshaltern oder Verbundabschnitten der Fall ist. Ein Aneinanderpressen dieser Steine mit Hilfe der Zange würde bewirken, daß im unteren Bereich der Fugen die Abstandshalter gegeneinander gepreßt werden, während im oberen Bereich, der von Abstandshaltern und Verbundabschnitten frei ist, die Steine in direkte Anlage unter Verkleinerung der Fugen gepreßt würden. Dies würde zu einem gegenseitigen Verkippen der Steine und damit zu der unerwünschten Durchwölbung der Steinreihe nach unten führen. Durch die an der Verbindungsstange angeordneten Stege, die in die Fugen von oben eingreifen, wird dieser Effekt jedoch verhindert, so daß beim Ergreifen die Reihe der Steine keine Krümmung erfährt.

[0022] Bei dieser Ausführungsform entspricht vorzugsweise die größte Breite der Stege der Fugenbreite. Dadurch wird jede Fugenverkleinerung beim Aneinanderpressen der Elemente einer Reihe vermieden. Die Stege besitzen zweckmäßigerweise eine einem Bruchteil der Fugenhöhe entsprechende Höhe, so daß sie, wie vorstehend erwähnt, nicht mit seitlichen Vorsprüngen der Elemente, wie Abstandshaltern oder Verbundabschnitten, in Kontakt treten. Derartige seitliche Vorsprünge sind vorzugsweise nur im unteren Bereich der Elemente bzw. Steine angeordnet.

[0023] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform besitzen die Stege im parallel zur Verbindungsstange geführten Vertikalschnitt etwa Dreiecksform. Diese Dreiecksform begünstigt ein Eindringen der Stege in die Fugen beim Aufsetzen der Zange auf die Reihe der Elemente. Andererseits wird aber die gesamte Fugenbreite von den Stegen ausgefüllt.

[0024] Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Zange zum Anheben von Pflastersteinreihen hat sich eine praktische Ausführungsform als geeignet erwiesen, bei der die Stege eine Höhe von 1 bis 2 cm be-

sitzen.

Ausführungsbeispiel

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

[0026] **Fig. 1** eine Zange zum Ergreifen, Transportieren und Verlegen von Pflastersteinen in räumlicher Ansicht;

[0027] **Fig. 2** eine weitere Ausführungsform der in **Fig. 1** gezeigten Zange in der Seitenansicht; und

[0028] **Fig. 3** die in **Fig. 2** gezeigte Ausführungsform der Zange in räumlicher Ansicht schräg von unten.

[0029] Die in **Fig. 1** dargestellte Zange **1** dient zum Ergreifen, Transportieren und Verlegen einer Reihe von nebeneinander angeordneten Pflastersteinen (nicht gezeigt). Sie kann jedoch natürlich auch zum Ergreifen, Transportieren und/oder Verlegen von anderen Elementen, vorzugsweise Bauelementen, einzeln oder in Reihenform, verwendet werden, wie beispielsweise Mauersteinen, Betonelementen etc..

[0030] Die Zange **1** besitzt einen Scherenmechanismus mit vier ein Gelenkviereck **2** bildenden Hebelarmen **3,4,6,7**, von denen zwei obere kurze Hebelarme **3,4** über einen ersten Gelenkpunkt **5** miteinander verbunden sind. Dieser Gelenkpunkt **5** kann in geeigneter Weise konstruktiv ausgebildet sein, beispielsweise einen Gelenkzapfen aufweisen, der sich durch Ausnehmungen in beiden Gelenkarmen **3,4** erstreckt. Jeder kurze Hebelarm **3,4** ist über einen zweiten Gelenkpunkt **18,19** mit einem langen Hebelarm **6,7** gelenkig verbunden. Diese langen Hebelarme **6,7** kreuzen einander scherenförmig und erstrecken sich nach unten über das Gelenkviereck **2** hinaus. Sie sind an ihren unteren, d.h. freien Enden, abgewinkelt und weisen sich nach unten und innen, d.h. zur Mitte der Zeichnung hin, erstreckende Endbereiche **12,13** auf, an denen entsprechende Klemmbacken **14** zum Ergreifen der Pflastersteine angeordnet sind.

[0031] Etwa an den Punkten, an denen die langen Hebelarme **6,7** abgewinkelt sind, ist eine Verbindungsstange **9** zwischen beiden Hebelarmen **6,7** an diese angelenkt, wie bei **10** und **11** dargestellt. Diese Gelenkpunkte **10,11** bilden Schwenkpunkte, um die die langen Hebelarme **6,7** verschwenkt werden können, so daß die Klemmbacken **14** einwärts und auswärts bewegt werden können. Da die Endbereiche **13**, wie erwähnt, schräg nach innen und unten verlaufen, werden die Klemmbacken **19** bei einem Verschwenken der langen Hebelarme **6,7** um die Gelenkpunkte **10,11** schräg einwärts und aufwärts und zurück verschwenkt.

[0032] An dem in der Figur linken zweiten Gelenkpunkt **18** ist ein Verriegelungshebel **17** drehbar gelagert. Dieser Verriegelungshebel **17** besitzt an seinem unteren Rand eine Ausnehmung **20** (nicht gezeigt), die beim Abwärtsschwenken des Hebels **17** in die in

der Figur gezeigte Lage den Gelenkzapfen bzw. Gelenkbolzen des in der Figur rechten zweiten Gelenkpunktes **19** umgreift. Auf diese Weise wird in der in der Figur gezeigten Verriegelungsstellung der zweite Gelenkpunkt **19** relativ zum zweiten Gelenkpunkt **18** festgelegt, so daß der Scherenmechanismus keine Scherenbewegung mehr ausführen kann, somit die Klemmbacken **14** nicht mehr einwärts oder auswärts verschwenkt werden können.

[0033] Der Verriegelungshebel **17** ist manuell betätigbar, indem er an seinem in der Figur gezeigten rechten Ende ergriffen und nach oben verschwenkt wird, um den Verriegelungseingriff mit dem Gelenkzapfen am zweiten Gelenkpunkt **19** zu lösen. Durch Abwärtsschwenken kann der Verriegelungseingriff wieder hergestellt werden.

[0034] Schließlich besitzt die Zange **1** zwei Handgriffe **21** zur manuellen Handhabung der Zange beim Absetzen, Transportieren und/oder Anheben derselben. Diese Griffe **21** sind an den beiden langen Hebelarmen **6,7** angebracht und erstrecken sich schräg nach oben.

[0035] Wie man der Figur entnehmen kann, sind die unteren Endbereiche **12,13** der langen Hebelarme **6,7** unterschiedlich lang ausgebildet. Der in der Figur dargestellte rechte untere Endbereich **12** ist kürzer als der in der Figur linke Endbereich **13**. Der gleiche Effekt könnte erreicht werden, wenn bei gleich langen Endbereichen die Klemmbacken **14** unterschiedlich groß ausgebildet sind.

[0036] Die Verbindungsstange zwischen den langen Hebelarmen **6,7** ist an ihrer Unterseite seitlich erweitert, wie bei **15** gezeigt, um eine große Anlagefläche für eine von der Zange aufzunehmende Steinreihe zu bilden. Ferner weist die Verbindungsstange **9** an ihrer Unterseite einen seitlichen Anschlag **16** auf, der zur seitlichen Justierung der Steinreihe dient.

[0037] Am ersten Gelenkpunkt ist ein Hubbügel **22** zum Ergreifen der Zange mit Hilfe eines Baggers, Kranes, etc. angeordnet.

[0038] Die hier beschriebene Zange funktioniert in der folgenden Weise:

In dem in der Figur gezeigten Zustand der Zange, d.h. im verriegelten Zustand, wird die Zange von einem Kran auf eine zu ergreifende Reihe von Pflastersteinen abgesenkt, bis die Unterseite der Verbindungsstange **9** auf der Oberseite der Steinreihe anliegt. In diesem Zustand befinden sich die beiden Klemmbacken **14** mit geringfügigem Abstand von den Seitenflächen der Randsteine der zu ergreifenden Reihe. Zum Ergreifen der Steinreihe wird der Verriegelungshebel **17** nach oben verschwenkt, so daß die Ausnehmung **20** mit dem Gelenkzapfen am Gelenkpunkt **19** außer Eingriff tritt. Die Zange wird dann über den Hubbügel **22** angehoben, wodurch das Gelenkviereck **2** gestreckt wird und die Klemmbacken **14** der langen Hebelarme **6,7** einwärts verschwenkt werden, bis sie gegen die Randsteine der Steinreihe stoßen und die Steine der Reihe aneinanderklemmen. Dabei üben sie eine schräg aufwärts

gerichtete Kraft auf die Randsteine aus, so daß die Steinreihe dazu neigt, sich nach oben auszuwölben, was jedoch durch die vorgesehene Verbindungsstange 9 verhindert wird. Die Steinreihe kann daher als sich geradlinig erstreckende Reihe auf sichere Weise transportiert werden, ohne daß die Gefahr eines Herausfallens von mittleren Steinen besteht.

[0039] Das durch das Anheben bewirkte Einwärts-schwenken der Klemmbacken 14 wird dadurch möglich, daß beide langen Hebelarme 6,7 an ihrem Kreuzungspunkt 8 relativ zueinander gleitend gelagert sind, wobei sich bei der hier dargestellten Ausführungsform der in der Figur linke lange Hebelarm 7 durch den in der Figur rechten langen Hebelarm 6 erstreckt. Der Hebelarm 6 wird im Kreuzungsbereich nur von zwei äußeren Streben gebildet, zwischen denen sich der Hebelarm 7 hindurch erstreckt.

[0040] Die Steinreihe wird nunmehr zum Verlegeort befördert. Über dem Verlegeort wird die Zange unter manueller Steuerung über die Griffe 21 abgesenkt, wobei die in der Figur dargestellte rechte Klemmbacke 14 im Bereich der bereits verlegten Nachbarsteine angeordnet wird, da diese Klemmbacke höher angeordnet ist als die linke Klemmbacke und somit durch die bereits verlegten Nachbarsteine kaum behindert wird. Durch das Absetzen der Steinreihe wird der Scherenmechanismus automatisch gespreizt, so daß die Klemmbacken 14 nach außen verschwenkt werden. Hierdurch wird die Steinreihe von der Zange freigegeben. In diesem Zustand wird der Verriegelungshebel 17 nach unten verschwenkt, um die Zange in der gespreizten Stellung zu verriegeln und auf diese Weise ein Anheben derselben zu ermöglichen, ohne daß die Klemmbacken erneut mit der Steinreihe in Kontakt treten. Es kann dann eine weitere Steinreihe ergriffen, gefördert und verlegt werden.

[0041] Die in den Fig. 2 und 3 gezeigte zweite Ausführungsform einer Zange zum Ergreifen, Transportieren und Verlegen einer Reihe von nebeneinander angeordneten Pflastersteinen unterscheidet sich von der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform nur durch die Anordnung von Stegen 20 an der Verbindungsstange 9. Die übrigen Teile der Zange sind identisch mit der der Fig. 1 ausgebildet. Es finden daher gleiche Bezugszeichen zur Bezeichnung von gleichen Teilen Verwendung. Auf diese identischen Teile wird in der nachfolgenden Beschreibung nicht mehr eingegangen.

[0042] Wie man den Fig. 2 und 3 entnehmen kann, weist die Verbindungsstange 9 eine Reihe von von ihrer Unterseite nach unten vorstehenden Stegen 20 auf, die in Abständen voneinander angeordnet sind, die dem Fugenabstand der zu ergreifenden Steinreihe entsprechen. Die Stege 20 haben im Vertikalschnitt parallel zur Verbindungsstange etwa Dreiecksform und erstrecken sich über die gesamte Unterseite der Verbindungsstange 9 rechtwinklig zu deren Längsachse. Diese Ausführungsform schließt nicht aus, daß sich die Stege auch nur über einen Teil der Unterseite erstrecken bzw. mehrere Stegab-

schnitte mit dazwischen gebildeten Lücken angeordnet sein können.

[0043] Die Stege ragen bei dieser Ausführungsform etwa 1 – 2 cm von der Verbindungsstange nach unten. Beim Aufsetzen der Zange auf die zu ergreifende Steinreihe dringen die Stege 20 aufgrund ihrer Dreiecksform ohne weiteres in die zwischen den Steinen der Reihe vorhandenen Fugen ein. Wenn die Steinreihe mit Hilfe der Klemmbacken 14 zusammengepreßt wird, können sich die Fugen im oberen Bereich der Steine der Reihe nicht mehr verkleinern und ein Verkippen der Steine herbeiführen, da dies durch die Stege verhindert wird. Beim Ergreifen, Transportieren und Verlegen der Steinreihe bleibt diese daher geradlinig erhalten, und ein Herausfallen von Steinen aus der Reihe durch ein Durchhängen nach unten wird vermieden.

Patentansprüche

1. Zange zum Ergreifen, Transportieren und/oder Verlegen von Elementen, insbesondere Reihen von nebeneinander angeordneten Bauelementen, mit einem Scherenmechanismus mit vier ein Gelenkviereck bildenden Hebelarmen, von denen zwei obere kurze Hebelarme über einen ersten Gelenkpunkt miteinander und jeweils über einen zweiten Gelenkpunkt mit einem langen Hebelarm gelenkig verbunden sind, der den anderen langen Hebelarm scherenförmig kreuzt und an seinem unteren Ende eine Klemmbacke zum Ergreifen eines Bauelementes aufweist, und einer am Scherenmechanismus angeordneten Einrichtung zum Anheben der Zange, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide langen Hebelarme (6,7) an ihrer Kreuzungsstelle (8) relativ zueinander verschiebbar und in ihren freien Endbereichen (12,13) über eine Verbindungsstange (9) miteinander verbunden sind, die an die langen Hebelarme (6,7) angelenkt ist, derart, daß bei einer Spreizung und Einwärtsbewegung der beiden kurzen Hebelarme (3,4) die langen Hebelarme (6,9) um die Verbindungsstangengelenkpunkte (10,11) in entgegengesetzte Richtungen verschwenkt werden.

2. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Verriegelungsarm (17) zum Fixieren der beiden zweiten Gelenkpunkte (18,19) aufweist.

3. Zange nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Endbereiche (12,13) der beiden langen Hebelarme (6,7) gegenüber den Hauptabschnitten der Hebelarme abgewinkelt sind.

4. Zange nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Endbereiche (12,13) der beiden langen Hebelarme (6,7) über eine 90°-Stellung in bezug auf eine Horizontalebene hinaus nach unten und innen abgewinkelt sind.

5. Zange nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstange (9) eine seitlich erweiterte Unterseite aufweist.

6. Zange nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstange (9) eine sich nach unten erstreckende Anschlagfläche (16) besitzt.

7. Zange nach einem der Ansprüche 2 – 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsarm (17) an einem zweiten Gelenkpunkt (18) drehbar gelagert ist und eine Ausnehmung (20) zur Aufnahme des Gelenkbolzens des anderen zweiten Gelenkpunktes (19) aufweist.

8. Zange nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Anheben der Zange (1) am ersten Gelenkpunkt (5) angeordnet ist.

9. Zange nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Anheben der Zange (1) ein Hubbügel (22) ist.

10. Zange nach einem der Ansprüche 1 – 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Anheben der Zange eine manuelle Griffeinrichtung ist.

11. Zange nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einem langen Hebelarm (6,7,) ein Griff (21) zur manuellen Handhabung der Zange (1) vorgesehen ist.

12. Zange nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beide langen Hebelarme (6,7) an ihrer Kreuzungsstelle (8) ineinander verschiebbar gelagert sind.

13. Zange nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (14) oder Endbereiche (12, 13) der langen Hebelarme (6, 7) in Längsrichtung derselben unterschiedlich groß sind.

14. Zange nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Verbindungsstange (9) im Abstand der Fugen der zu ergreifenden Reihe von Elementen nach unten vorstehende Stege (20) angeordnet sind.

15. Zange nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die größte Breite der Stege (20) der Fugenbreite entspricht.

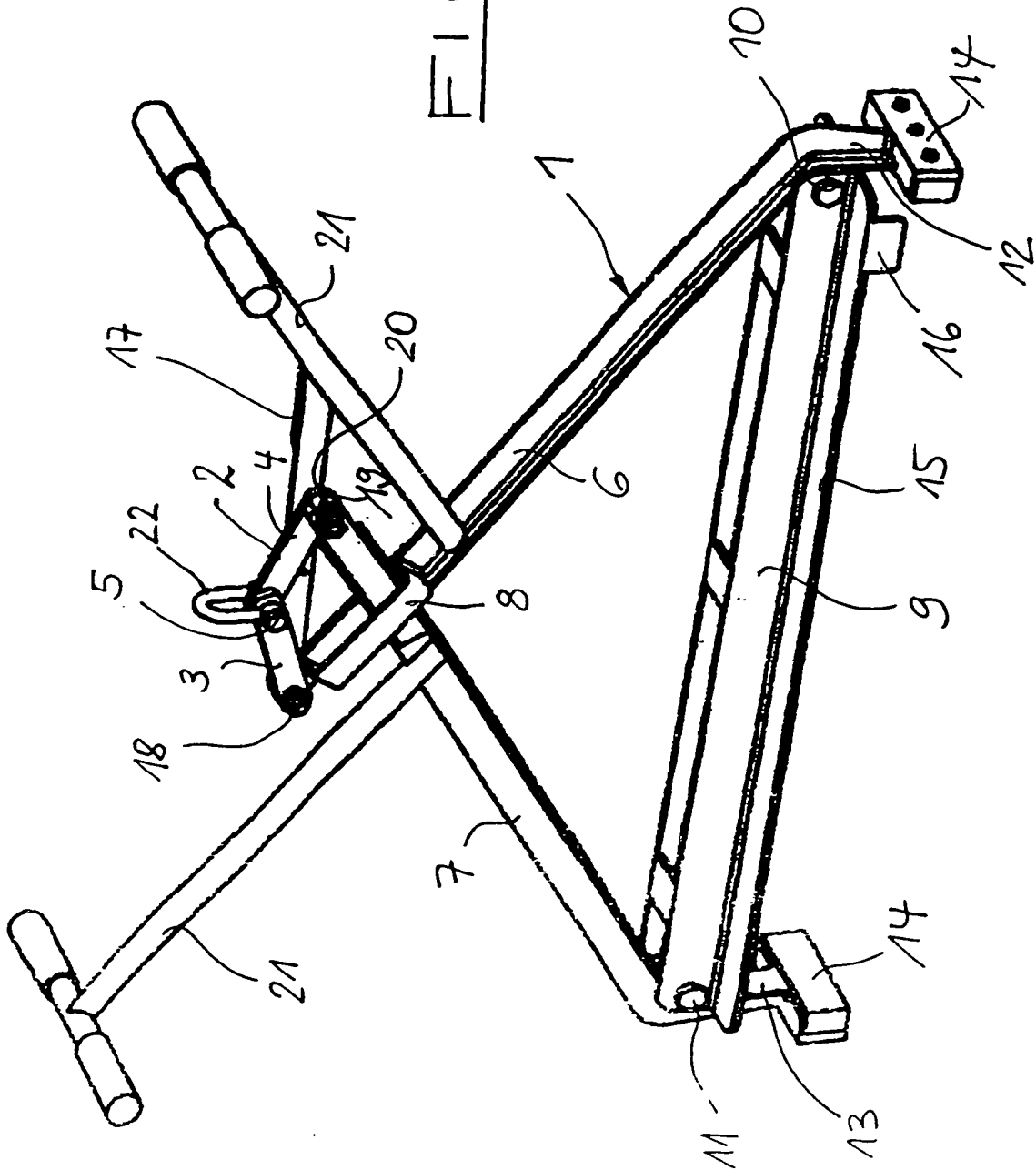
16. Zange nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (20) eine einem

Bruchteil der Fugenhöhe entsprechende Höhe besitzen.

17. Zange nach einem der Ansprüche 19 – 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (20) im parallel zur Verbindungsstange (9) geführten Vertikalschnitt etwa Dreiecksform besitzen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

WIG. 7



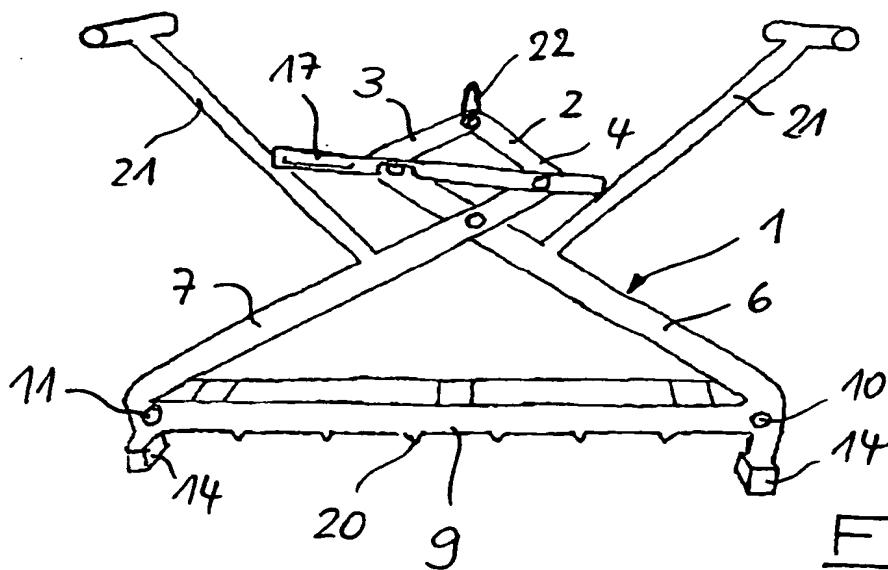


FIG. 2

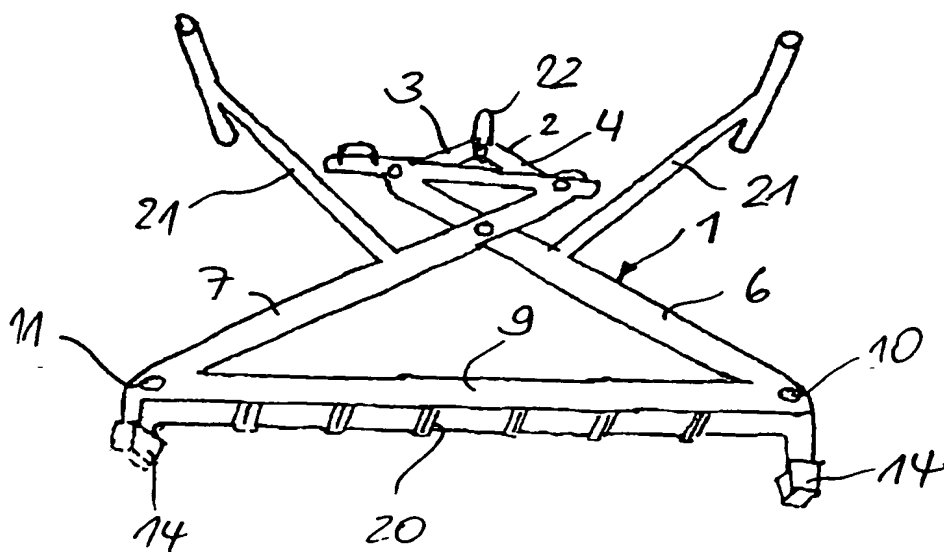


FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY